

NPN シリコン RF トランジスタ
中出力増幅用 (0.4 W)
フラットリード 4 ピン薄型小型ミニモールド (M04)

特 徴

460 MHz ~ 2.4 GHz の中出力増幅用途に最適

$P_{O(1\text{ dB})} = 26.0\text{ dBm TYP. @ } V_{CE} = 3.6\text{ V, } f = 1.8\text{ GHz, } P_{in} = 15\text{ dBm}$

高コレクタ効率: $\eta_C = 60\%$

UHS0-HV プロセス ($f_T = 25\text{ GHz}$) 採用

金電極構造による高い信頼性

フラットリード 4 ピン薄型小型ミニモールド・パッケージ (M04)

オーダ情報

オーダ名称	包装個数	包装形態
2SC5754	50 個 (バラ品)	・ 8 mm 幅エンボス式テーピング
2SC5754-T2	3 k 個/リール	・ 1 ピン (エミッタ), 2 ピン (コレクタ) が送り穴方向

備考 評価用サンプルのオーダについては、販売員にお問い合わせください。

50 個単位で対応いたします。

注意 本製品は静電気の影響を受けやすいので、取り扱いに注意してください。

本資料の内容は、予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。

絶対最大定格 (TA = +25°C)

項目	略号	定格	単位
コレクタ・ベース間電圧	V _{CB0}	13	V
コレクタ・エミッタ間電圧	V _{CE0}	5.0	V
エミッタ・ベース間電圧	V _{EB0}	1.5	V
コレクタ電流	I _c	500	mA
全損失	P _{tot} 注	735	mW
ジャンクション温度	T _j	150	°C
保存温度	T _{stg}	- 65 ~ + 150	°C

注 38 × 38 mm, t = 0.4 mm のポリイミド・プリント基板実装時

熱抵抗

項目	略号	条件	定格	単位
★ 接合部から周囲までの熱抵抗	R _{thj-a1}	38 × 38 mm, t = 0.4 mm の ポリイミド・プリント基板実装時	170	°C/W
	R _{thj-a2}	デバイス単体自然放置時	570	°C/W

電気的特性 (TA = +25°C)

項目	略号	条件	MIN.	TYP.	MAX.	単位
DC 特性						
コレクタシャ断電流	ICBO	V _{CB} = 5 V, I _E = 0 mA	–	–	1 000	nA
エミッタシャ断電流	IEBO	V _{BE} = 1 V, I _C = 0 mA	–	–	1 000	nA
直流電流増幅率	h _{FE} 注1	V _{CE} = 3 V, I _C = 100 mA	40	60	100	–
RF 特性						
利得帯域幅積	f _T	V _{CE} = 3 V, I _C = 100 mA, f = 0.5 GHz	16	20	–	GHz
順方向伝達利得	S _{21e} ²	V _{CE} = 3 V, I _C = 100 mA, f = 2 GHz	5.0	6.5	–	dB
帰還容量	C _{re} 注2	V _{CB} = 3 V, I _E = 0 mA, f = 1 MHz	–	1.0	1.5	pF
最大有能電力利得	MAG 注3	V _{CE} = 3 V, I _C = 100 mA, f = 2 GHz	–	12.0	–	dB
線形利得	G _L	V _{CE} = 3.6 V, I _{Cq} = 20 mA, f = 1.8 GHz, P _{in} = 0 dBm, 1/2 Duty	–	12.0	–	dB
1 dB 利得圧縮時出力電力	P _{O(1dB)}	V _{CE} = 3.6 V, I _{Cq} = 4 mA, f = 1.8 GHz, P _{in} = 15 dBm, 1/2 Duty	–	26.0	–	dBm
コレクタ効率	η _c	V _{CE} = 3.6 V, I _{Cq} = 4 mA, f = 1.8 GHz, P _{in} = 15 dBm, 1/2 Duty	–	60	–	%

注 1. パルス測定 : PW ≤ 350 μs , Duty Cycle ≤ 2%

2. エミッタを接地した際のコレクタ・ベース間容量

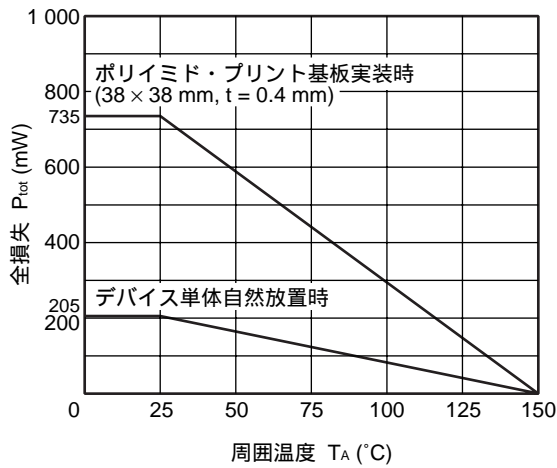
3.
$$MAG = \left| \frac{S_{21}}{S_{12}} \right| (K - \sqrt{K^2 - 1})$$

h_{FE} 規格区分

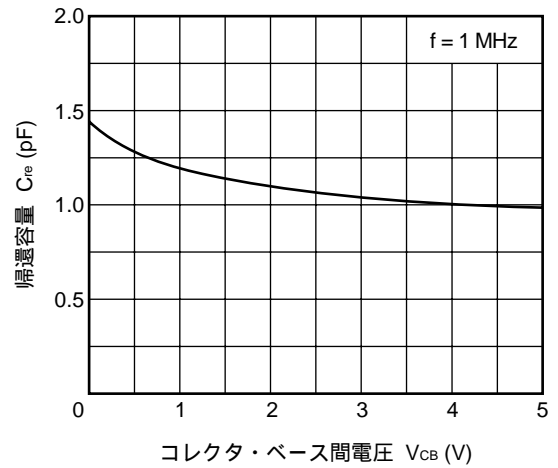
規格区分	FB
捺印	R57
h _{FE} 値	40 ~ 100

特性曲線 (特に指定のないかぎり, $T_A = +25^\circ\text{C}$)

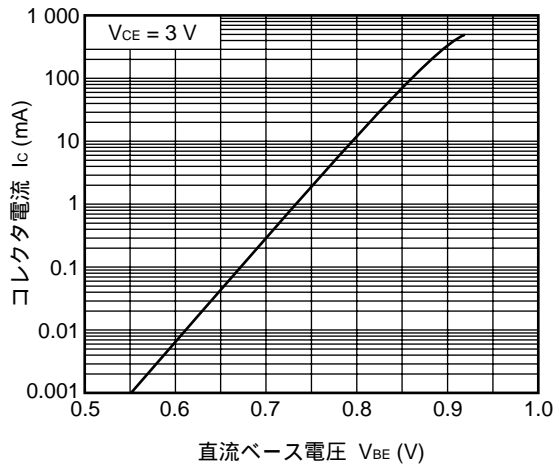
全損失 vs. 周囲温度



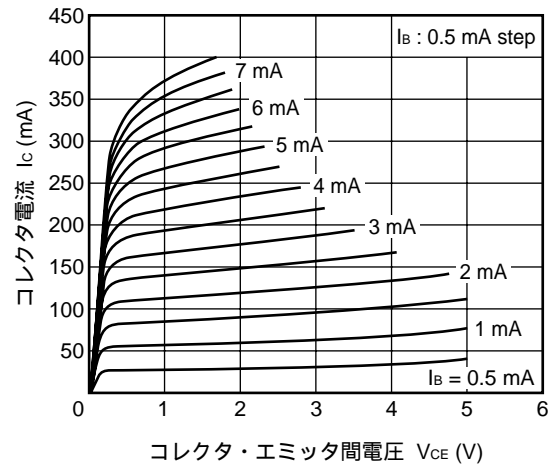
帰還容量 vs. コレクタ・ベース間電圧



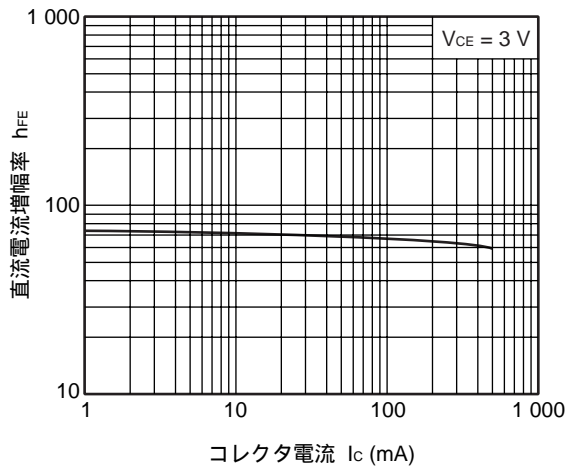
コレクタ電流 vs. 直流ベース電圧



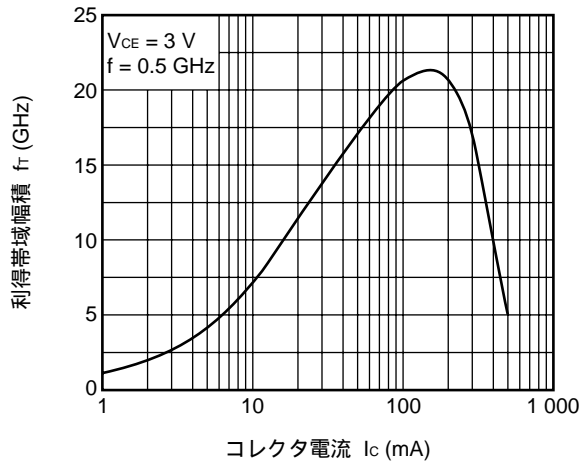
コレクタ電流 vs. コレクタ・エミッタ間電圧



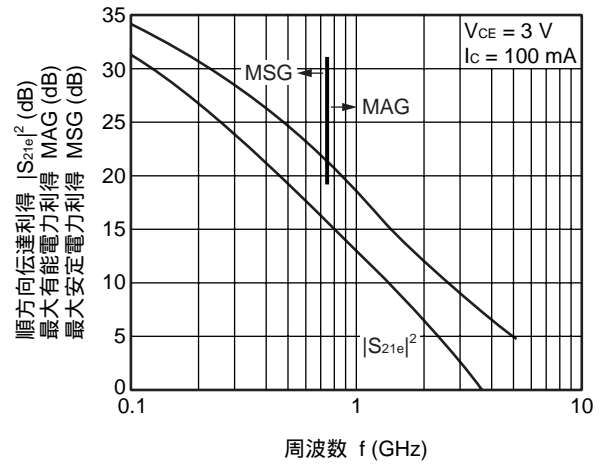
直流電流増幅率 vs. コレクタ電流



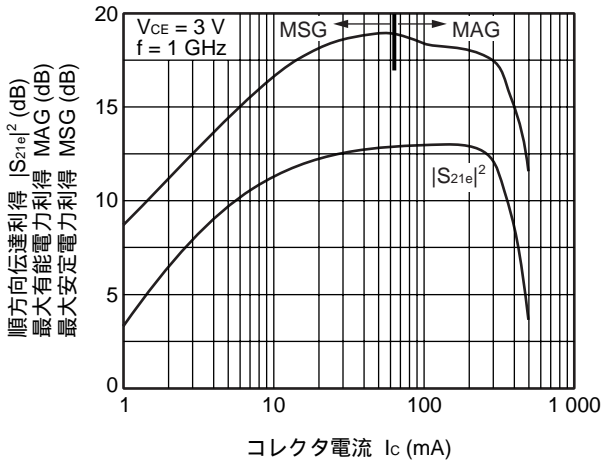
利得帯域幅積 vs. コレクタ電流



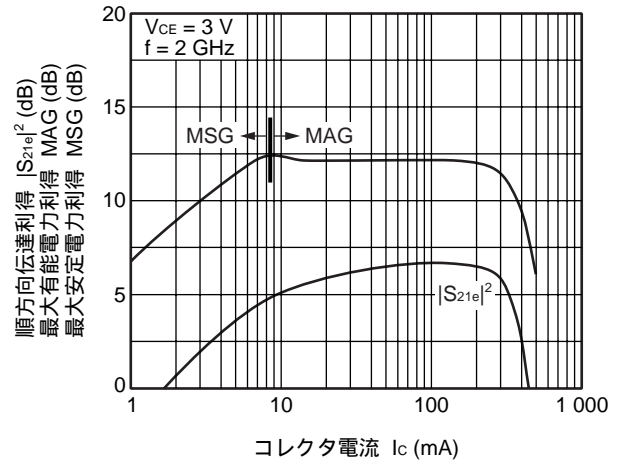
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. 周波数



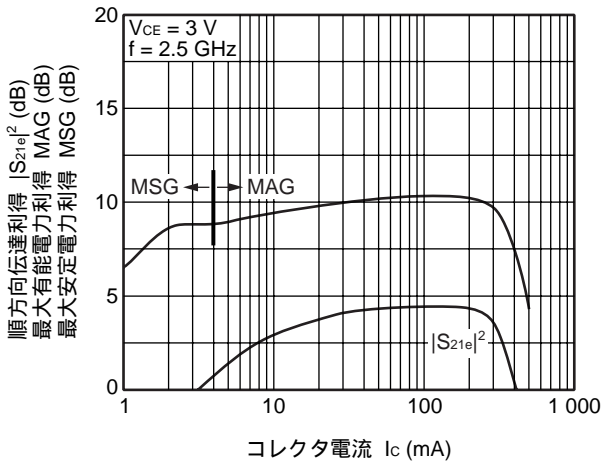
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. コレクタ電流



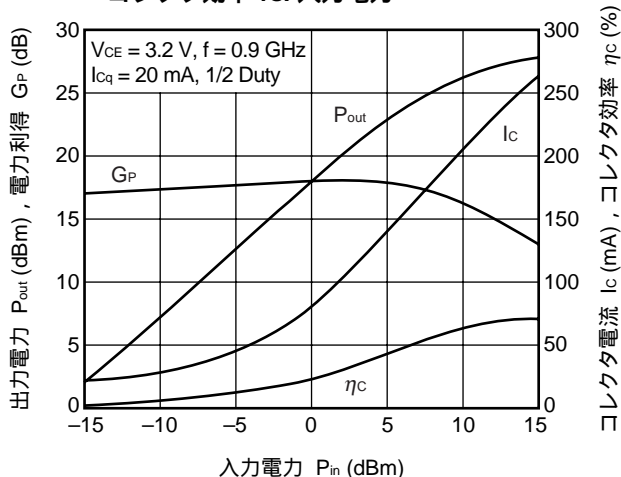
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. コレクタ電流



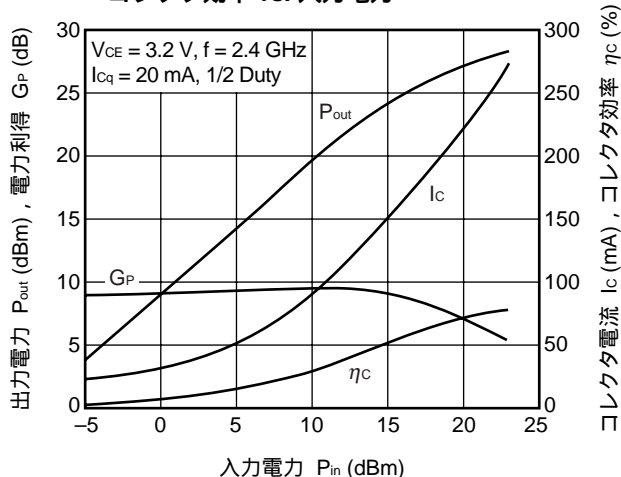
順方向伝達利得, MAG, MSG vs. コレクタ電流



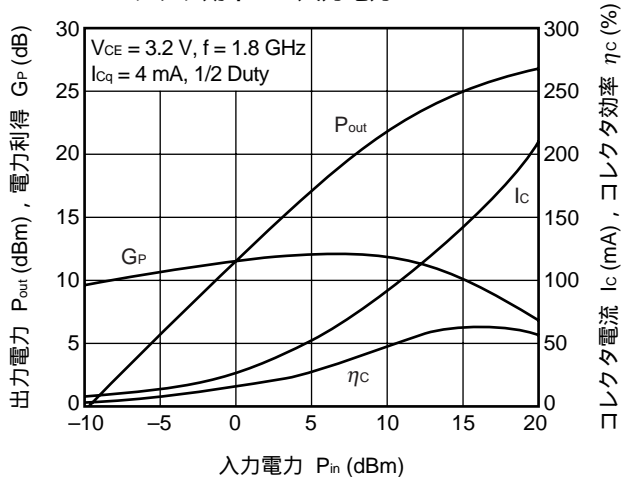
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



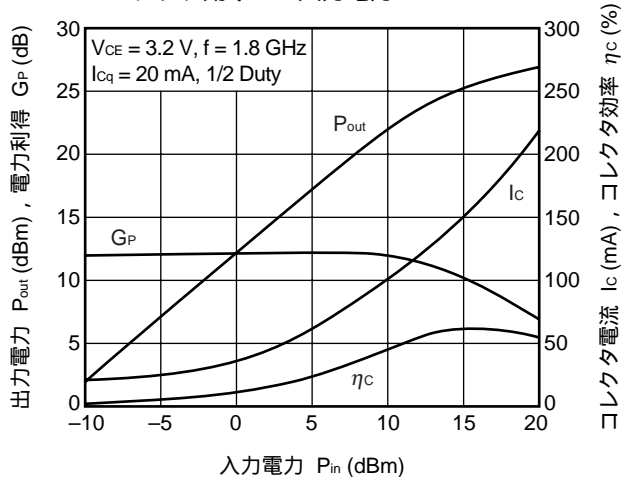
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



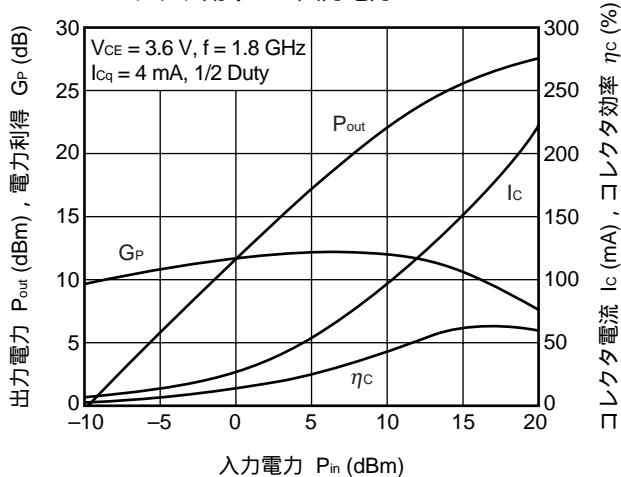
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



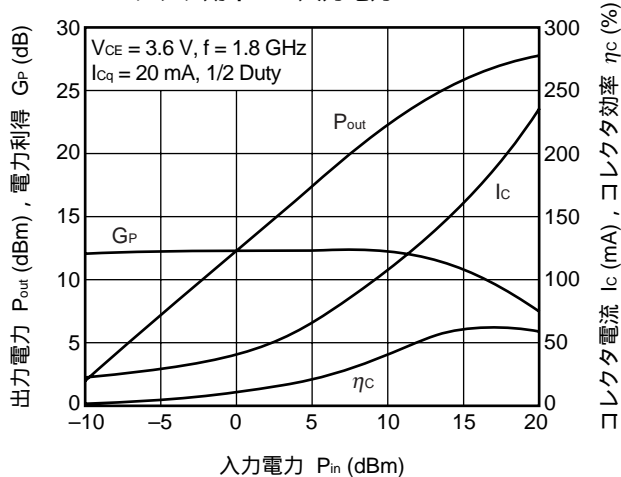
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



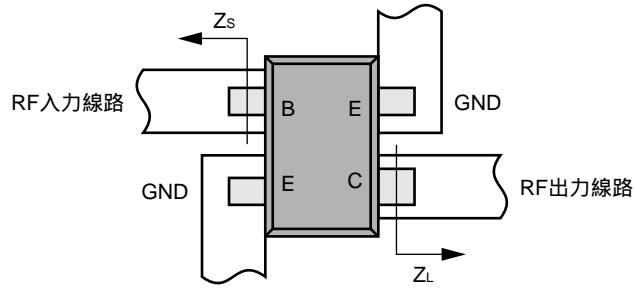
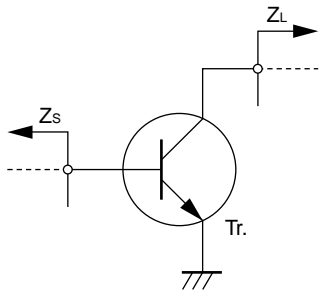
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



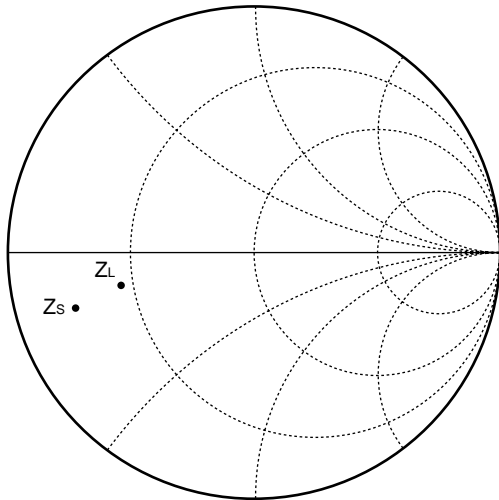
備考 グラフ中の値は参考値を示します。

電源インピーダンス, 負荷インピーダンス (推奨値)

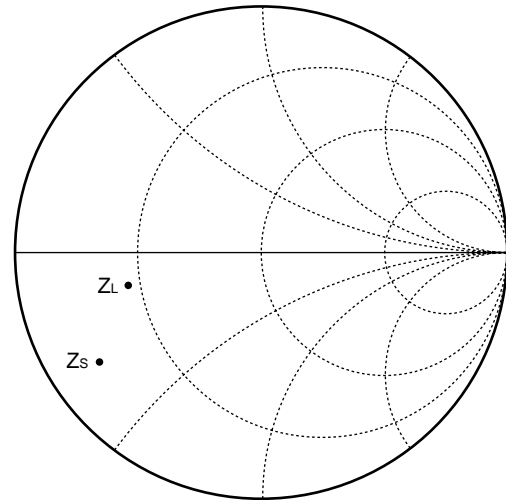
周波数 f (GHz)	コレクタ・エミッタ間電圧 V _{CE} (V)	電源インピーダンス Z _s (Ω)	負荷インピーダンス Z _L (Ω)
0.9	2.8 ~ 3.6	8.4 - 5.2 j	15.1 - 4.3 j
1.8	2.8 ~ 3.6	6.3 - 16.4 j	15.8 - 6.9 j
2.4	2.8 ~ 3.6	5.9 - 22.1 j	15.2 - 17.9 j



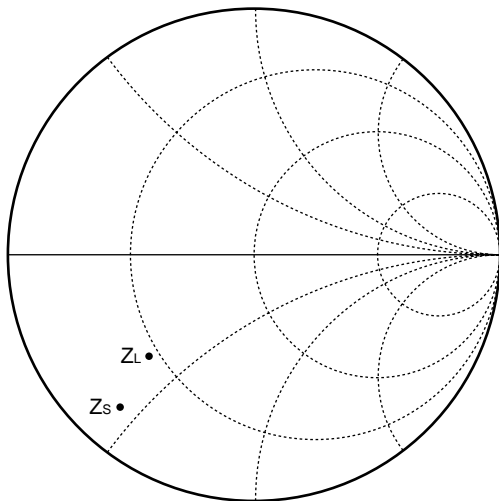
f = 0.9 GHz



f = 1.8 GHz

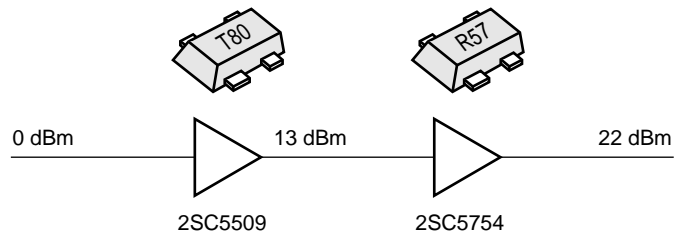


f = 2.4 GHz

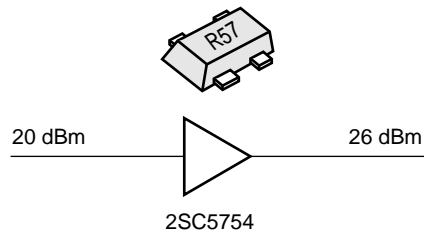


応用例 (低コストPAソリューション)

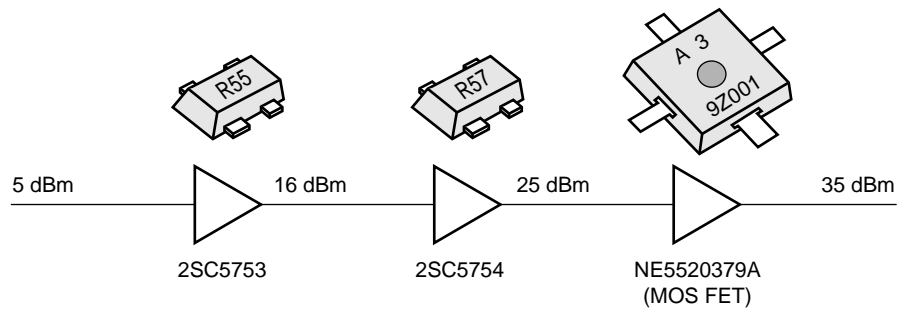
ブルートゥース・パワークラス1
f = 2.4 GHz



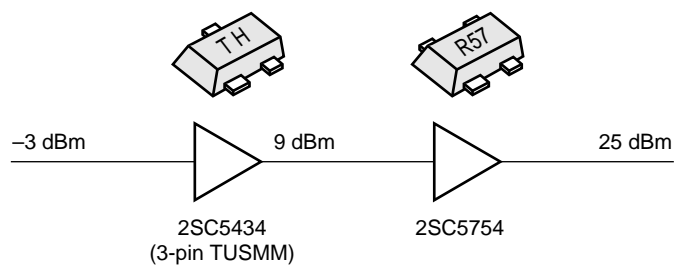
SSコードレス電話
f = 2.4 GHz



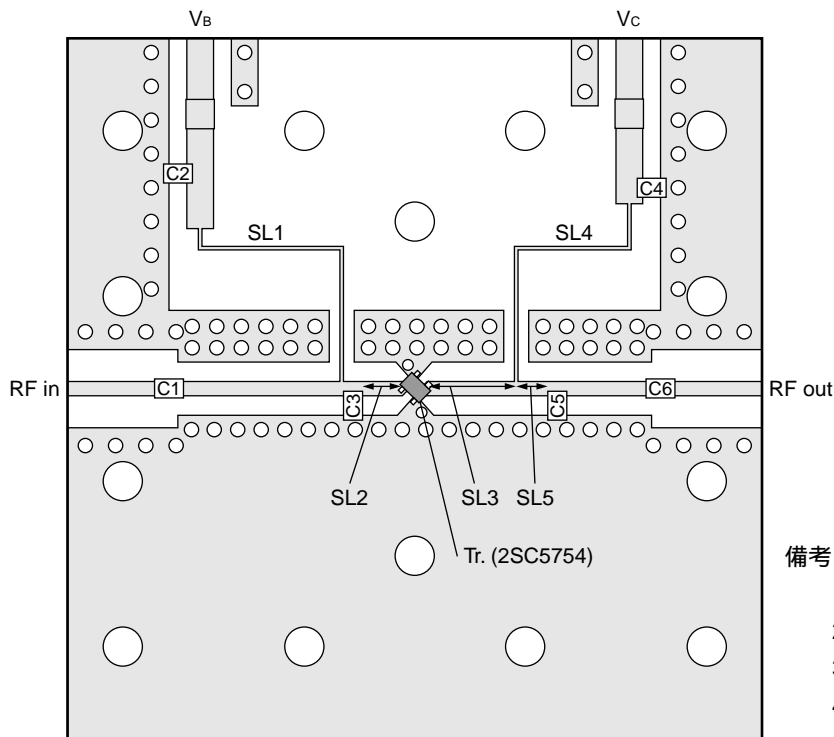
DCS1800 (GSM1800)携帯電話
f = 1.8 GHz



コードレス電話
f = 0.9 GHz

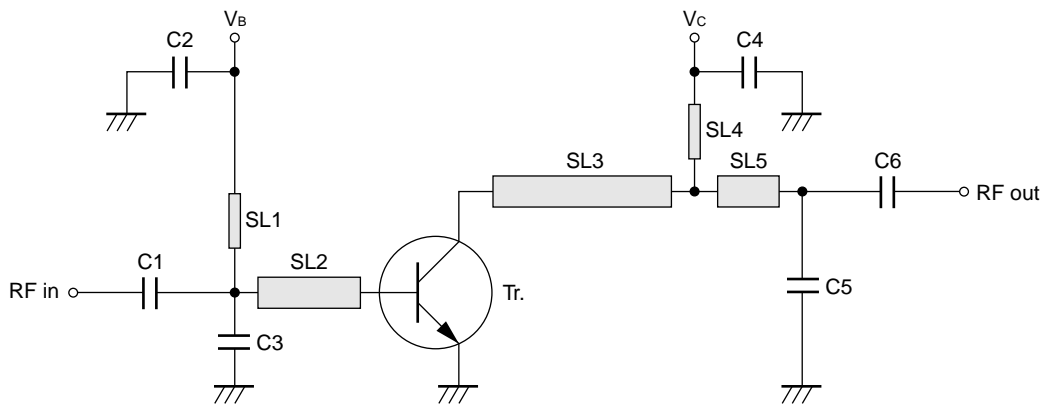


評価回路例：1.8 GHz PA 評価基板
プリント基板パターンと素子配置



- 備考1. 38 × 38 mm, t = 0.4 mm, $\epsilon_r = 4.55$
 ポリイミド板に両面銅パターンニング
 2. 裏面グラウンド・パターン
 3. パターンニング面は半田メッキ
 4. はスルー・ホール

等価回路

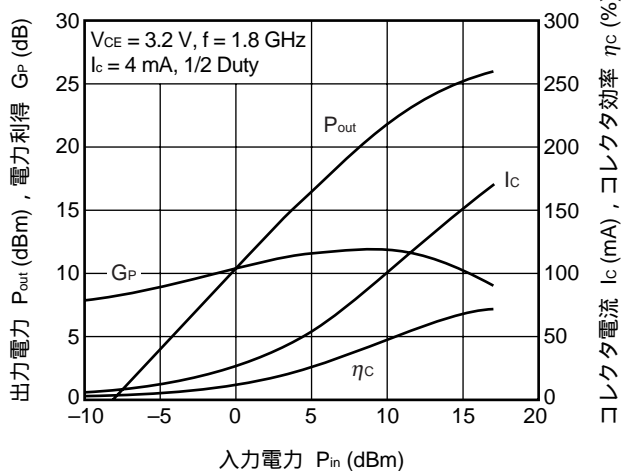


部品表

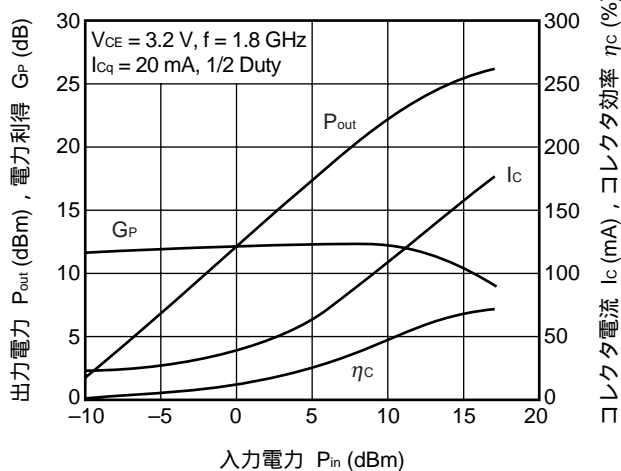
部品	値	寸法	種別
C1, C6	18 pF		多層セラミック・チップ・コンデンサ
C2	3 300 pF		多層セラミック・チップ・コンデンサ
C3	3 pF		多層セラミック・チップ・コンデンサ
C4	15 pF		多層セラミック・チップ・コンデンサ
C5	1.5 pF		多層セラミック・チップ・コンデンサ
SL1, SL4		w = 0.20 mm	ストリップ・ライン
SL2		w = 0.76 mm, l = 2.5 mm	ストリップ・ライン
SL3		w = 0.76 mm, l = 5 mm	ストリップ・ライン
SL5		w = 0.76 mm, l = 1.5 mm	ストリップ・ライン

1.8 GHz PA 評価基板による特性例

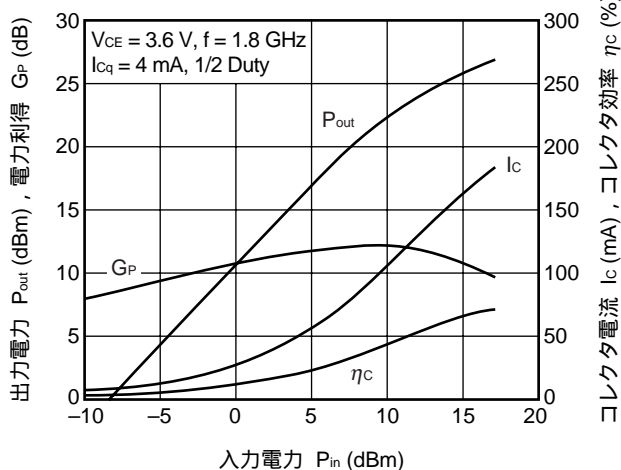
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



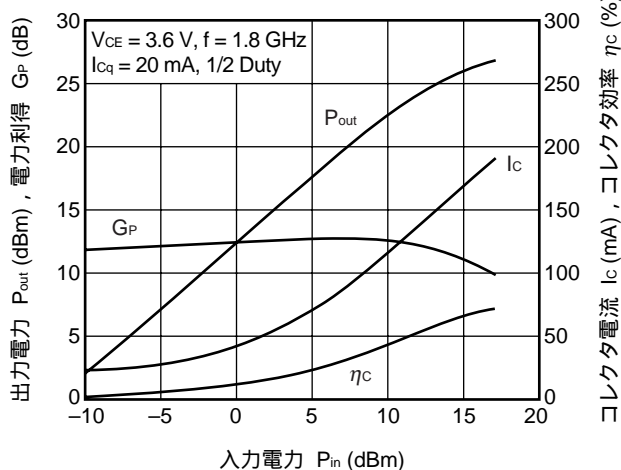
出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



出力電力, 電力利得, コレクタ電流, コレクタ効率 vs. 入力電力



備考 グラフ中の値は参考値を示します。

Sパラメータ

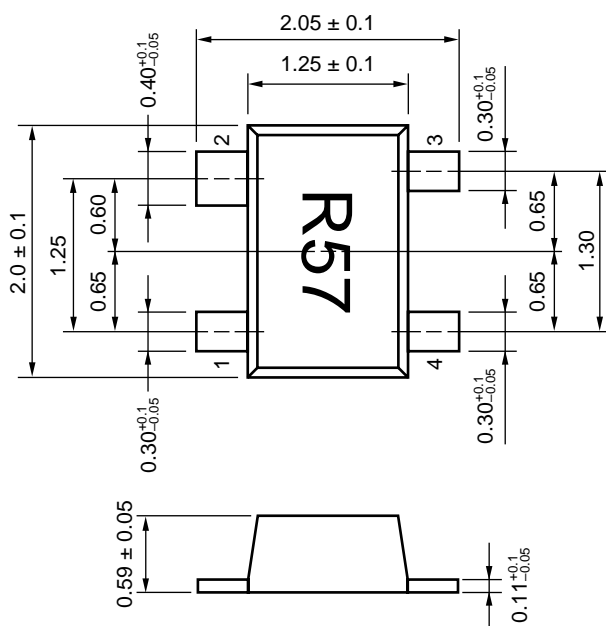
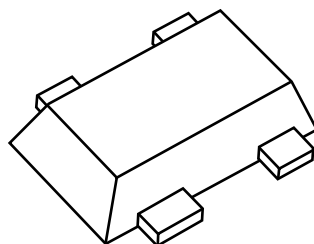
Sパラメータ/ノイズ・パラメータは当社Webサイトにて、シミュレータに直接インポートできるS2Pデータ形式で提供しております。

[RF&マイクロ波] → [デバイスパラメータ]のページからダウンロードして、ご利用ください。

URL http://www.csd-nec.com/index_j.html

外形図

フラットリード4ピン薄型小型ミニモールド (M04) (単位: mm)



電極接続

- 1. エミッタ
- 2. コレクタ
- 3. エミッタ
- 4. ベース

- 本資料の内容は予告なく変更することがありますので、最新のものであることをご確認の上ご使用ください。
 - 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
 - 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
 - 本資料に記載された回路、ソフトウェア、及びこれらに付随する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するためのものです。従って、これら回路・ソフトウェア・情報をお客様の機器に使用される場合には、お客様の責任において機器設計をしてください。これらの使用に起因するお客様もしくは第三者の損害に対して、当社は一切その責を負いません。
 - 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意願います。
 - 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認の上ご使用願います。
 - 標準水準：コンピュータ、OA機器、通信機器、計測機器、AV機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット
 - 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 - 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
- 当社製品のデータ・シート／データ・ブック等の資料で、特に品質水準の表示がない場合は標準水準製品であることを表します。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。

M7 98.8

NEC化合物デバイス株式会社 http://www.csd-nec.com/index_j.html

営業に関する問い合わせ先

営業本部 事業推進グループ TEL：044-435-1588
E-mail：salesinfo@csd-nec.com
FAX：044-435-1579

技術に関する問い合わせ先

営業本部 販売技術グループ E-mail：techinfo@csd-nec.com
FAX：044-435-1918